

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0019682
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 28일
Date of Application MAR 28, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

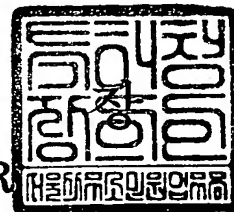


2004 년 02 월 27 일

SH

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【창조번호】	0009
【제출일자】	2003.03.28
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	데이터 열 간의 연속 재생을 보장하는 방법 및 그 재생 장치
【발명의 영문명칭】	Method for guaranteeing seamless reproduction of a plurality of data strings and reproducing apparatus thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	2003-003435-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2003-003436-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정길수
【성명의 영문표기】	JUNG, Kil Soo
【주민등록번호】	750903-1917317
【우편번호】	445-974
【주소】	경기도 화성군 태안읍 병정리 남수원 두산아파트 104동 1401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문성진
【성명의 영문표기】	MOON, Seong Jin
【주민등록번호】	681119-1481411



1020030019682

출력 일자: 2004/2/28

【우편번호】 442-470
【주소】 경기도 수원시 팔달구 영통동 청명마을4단지 아파트 436-502
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
이영필 (인) 대리인
이해영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 1 면 1,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 30,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통



【요약서】

【요약】

데이터 열 간의 연속 재생을 보장하는 방법 및 그 재생 장치가 개시된다.

본 발명에 따라 복수개의 데이터 열 사이의 연속 재생을 보장하는 방법은 도착 시간 정보가 부가되어 있는 패킷화된 데이터 형태로 구성되어 있는 복수의 데이터 열 사이의 연속 재생을 위하여 해당 데이터 열의 출력 시점을 제어하는 연속 시간 제어 정보를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 서로 다른 ATC를 갖는 데이터 열 사이에도 단절없이 연속하여 재생할 수 있다.

【대표도】

도 4

**【명세서】****【발명의 명칭】**

데이터 열 간의 연속 재생을 보장하는 방법 및 그 재생 장치{Method for guaranteeing seamless reproduction of a plurality of data strings and reproducing apparatus thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 도착 시간이 부가되어 기록된 패킷 데이터의 기본 형태 및 재생시의 데이터 출력 시간과의 관계를 보여주는 개념도,

도 2는 도 1에 도시된 패킷 데이터를 기록하고 재생하는 장치의 블록도,

도 3은 도 2에 도시된 기록/재생 장치에 의해 두 개의 데이터 열(SOB)을 재생하는 일 예를 나타낸 도면,

도 4는 MPEG-TS, MPEG-1 또는 MPEG-2 부호화된 데이터 열에 있어서 참조 시간을 정확하게 유도해 내는 과정을 보여주는 참고도,

도 5는 도 4에서 구한 참조 시간을 이용해 실제 카운터를 세팅하기 위해 필요한 재생 간격값 혹은 읍셋값을 구하는 방법에 대해 설명한 도면,

도 6은 도 4에 의해 유도해 낸 참조 시간을 수식적으로 구하는 방법을 설명하기 위한 타이밍 차트,

도 7은 본 발명에 의한 재생 장치의 블록도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <8> 본 발명은 데이터 열 간의 연속 재생에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복수개의 데이터 열을 재생할 때 끊김없는 연속 재생을 보장하기 위한 방법 및 그 재생 장치에 관한 것이다.
- <9> 패킷 형태의 데이터를 저장하고 있는 저장매체의 경우 기록된 데이터에 도착 시간 정보(Arrival Time Stamp)를 부가하여 기록한 후 재생시 부가된 도착 시간 정보를 이용하여 데이터를 출력하게 되므로 도착 시간 정보는 중요한 의미를 가진다. 통상적으로 각 데이터 열은 서로 독립적으로 도착 시간 정보가 부가되어 기록된다. 왜냐하면, 종래에는 하나의 데이터 열 내에서만 연속 재생이 요구되었기 때문이다.
- <10> 그러나, 사용자가 두 개의 데이터 열을 연속 재생하고자 하는 경우 두 데이터 열 사이의 동작에 별다른 규정이 마련되어 있지 않아 일반적으로 두 개의 데이터 열 간을 재생할 때 약간의 멈춤이 발생된다.
- <11> 도 1은 일반적인 패킷 데이터의 입력 시 도착 시간이 부가되어 기록된 데이터의 기본 형태, 그리고 재생시의 데이터 출력 시간과의 관계를 개념적으로 나타낸 것이다.
- <12> 도 1을 참조하면, 입력되는 데이터에 도착 시간 정보(Arrival Time Stamp: ATS)를 부가하여 기록한 후 재생시 부가된 도착 시간 정보를 이용하여 데이터를 출력하게 된다. 여기서, 입력되는 데이터는 패킷화된 데이터이다. 패킷화된 데이터란 일정한 크기의 단위로 나뉘어진 비디오 및/또는 오디오 등의 데이터를 가리키는 것으로, 위성, 케이블 또는 LAN(Local Area Network)을 통해 전송될 수 있다. 일정한 크기의 단위는 ISO/IEC 13818-1 규격의 MPEG(Moving

Picture Experts Group)-2 전송 스트림을 이용하는 경우는 188바이트이고, ATM(Asynchronous Transfer Mode) 규격을 이용하는 경우는 53바이트이다.

<13> 디지털 방송에서는 패킷 데이터 형태로 패킷 데이터 간의 시간 간격은 일정하지 않게 전송한다. 전송된 패킷 데이터는 일반적으로 복호기를 구비한 수신 측의 버퍼를 거친 후 복호기에 의해 복호됨으로써 사용자는 패킷 데이터로 전송된 디지털 방송을 시청할 수 있게 된다. 패킷 데이터를 일시 저장한 뒤 사용자가 원하는 시간에 재생하고자 할 때 재생 장치는 패킷 데이터를 읽어들이며 복호기로 출력한다. 이 때, 복호기로의 데이터 출력시 원래 패킷 데이터가 전송되어 왔던 불특정한 시간 간격은 중요한 의미를 지니게 된다. 왜냐하면, 그 시간 간격이 지켜지지 않고 무너질 경우 수신 측의 버퍼가 넘치거나(overflow) 모자라게(underflow)되어 연속 재생이 보장되지 않기 때문이다. 즉, 원래 전송 측에서 복호기를 갖는 수신측 버퍼의 상태를 고려하여 패킷 데이터 간의 시간 간격을 조절하여 전송한다.

<14> 이와 같은 이유로 패킷 단위로 기록 장치에 도착한 패킷 데이터의 도착 시간에 관한 정보는 모든 패킷에 부가되어 기록된 다음, 재생을 위해 재생 장치에서 다시 출력하는 형태를 취하고 있다.

<15> 도 2는 도 1에 도시된 패킷 데이터를 기록하고 재생하는 장치의 블록도이다.

<16> 도 2를 참조하면, 시스템 클럭 신호에 의해 동작하는 카운터는 MPEG-2 시스템이 27MHz의 클럭 신호를 기본으로 모든 타임 스탬프를 발행하기 때문에 27MHz의 클럭 신호를 기본으로 사용한다. 물론 다른 주파수의 시스템 클럭 신호를 사용할 수도 있다. ATS 생성기는 입력되는 패킷 데이터마다 도착 시간 정보(ATS)를 부가하고, ATS가 부가된 데이터는 기록 제어기에 의해 기록에 적합한 신호로 변환되어 기록매체에 기록된다.

- <17> 재생 제어기는 기록매체에 기록된 ATS가 부가된 데이터를 독출하여 재생 데이터로서 ATS 처리기로 제공한다. ATS 처리기는 재생 데이터에 부가되어 있는 도착 시간 정보(ATS)에 맞추어 데이터를 출력한다. 여기서, ATS 생성기와 ATS 처리기에는 내부 버퍼를 구비한다. 이러한 버퍼는 외부에 별도로 구성될 수도 있다.
- <18> 보다 상세하게 ATS를 부가하는 방법을 살펴보면, 데이터 입력시 ATS 생성기는 패킷 데이터가 입력된 순간의 카운터의 카운트 값을 읽어 들여 이것을 해당 패킷의 도착 시간 정보(ATS)로서 부가한다. ATS가 부가된 패킷 데이터는 ATS 생성기 내부에 있는 버퍼에 일시 저장된 다음 기록 제어기를 통해 기록매체에 기록된다. 상술한 바와 같이 이 내부 버퍼는 외부에 별도로 구성될 수도 있다. 재생시 재생 제어기는 기록매체로부터 ATS가 부가된 패킷 데이터를 독출해서 ATS 처리기에 제공한다. ATS 처리기는 내부에 일정한 크기의 버퍼를 가지고 있어서 이 버퍼가 넘치게 되면 데이터의 독출을 잠시 멈추고 버퍼가 비워지면 다시 읽기를 반복한다.
- <19> 또한 ATS 처리기는 내부 버퍼에 처음으로 도착한 패킷의 도착 시간 정보와 패킷 데이터를 읽어 와서 이 도착 시간 정보로서 카운터를 세팅 시킴과 동시에 패킷 데이터를 출력한다. 이 때 ATS 처리기로부터 출력되는 데이터는 도착 시간 정보가 제거된 순수한 패킷 데이터이다. 그 다음의 패킷 데이터들은 부가된 부가된 도착 시간 정보(ATS)와 카운터의 카운트 값을 비교하여 같은 값이 되었을 경우에만 패킷 데이터를 출력한다. ATS 처리기의 내부 버퍼도 별도로 외부에 구성될 수 있다. 이러한 과정을 거쳐서 원래 전송되었던 패킷 데이터의 시간 간격이 그대로 유지된 채 재생시에도 복호기를 갖는 수신측에 전송할 수 있어서 문제를 발생시키지 않고 복호가 가능하게 한다.
- <20> 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이 패킷 데이터를 기록할 때는 패킷 데이터에 해당 패킷 데이터가 도착한 도착 시간 정보(ATS)를 부가하여 기록한다. 이렇게 기록된 데이터 열을

SOB(Stream Object)라고 한다. 실제로 하나의 기록매체에는 복수의 SOB가 기록된다. 예를 들어, 사용자가 기록을 개시하여 종료하면 하나의 SOB를 생성하고 다시 기록을 개시하고 종료하면 새로운 SOB가 기록된다. 이때의 데이터 열은 예를 들어, 사용자가 하나의 기록을 개시하여 종료할 때까지 기록된 데이터를 말하는 것으로 드라마 하나 또는 영화 하나가 데이터 열 하나의 형태로 기록될 수 있다.

<21> 도 3은 도 2에 도시된 기록/재생 장치에 의해 두 개의 데이터 열(SOB)을 재생하는 일 예를 나타낸 도면이다. 이전 데이터 열(SOB1)에는 도착 시간 정보 값이 "100"에서부터 "990"까지 기록되어 있고, 다음 데이터 열(SOB2)에는 도착 시간 정보 값이 "0"에서부터 기록되어 있는 경우이다. 이는 ATS 생성기가 SOB1을 기록할 때 처음 도착한 패킷 데이터의 ATS 값인 "100"으로 초기화하여 기록하고, SOB2를 기록할 때는 SOB1과는 상관없이 다시 처음 도착하는 패킷 데이터의 ATS 값인 "0"으로 초기화하여 기록했음을 의미한다. 이와 같이 기록된 두 개의 데이터 열을 연속으로 재생하면 카운터의 값과 SOB1의 ATS 값을 비교하면서 SOB1을 재생하고, SOB1의 재생이 종료된 후 다시 카운터를 "0"으로 초기화시키고 SOB2를 재생한다. 이렇게 기록된 두 개의 데이터 열 SOB1과 SOB2를 연속하여 재생하는 경우, SOB1의 재생을 종료한 후 SOB2를 재생할 때까지 얼마 만큼의 시간 간격이 존재하는지 등에 대한 동작이 정의되어 있지 않다.

<22> 즉, 하나의 SOB를 재생할 때 도 3에 도시된 바와 같이 먼저 SOB1의 처음 패킷 데이터의 ATS 값으로 카운터를 초기화한 다음 그 후의 패킷 데이터들은 해당 ATS와 카운터의 카운트 값을 비교하여 값이 같을 때까지 기다린 다음 출력하는 방법으로 재생한다. 하나의 SOB1의 재생이 다 끝나면 SOB2의 재생은 다시 맨 처음 패킷 데이터의 ATS 값으로 카운터를 초기화한 다음 똑같은 과정을 거쳐 재생한다. 이때 SOB1과 SOB2 사이의 동작에 대해서는 별다른 규정이 없어서 통상적인 경우 약간의 멈춤이 발생한다. 결론적으로 도 3에 도시된 바와 같이 독립적으로

ATS가 부가된 두 개의 데이터 열 SOB1과 SOB2를 연속 재생하는 경우, ATS 처리기는 SOB1의 재생이 종료된 후 임의의 시간 간격을 둔 다음 SOB2의 처음 ATS 값으로 카운터를 초기화하고 SOB2의 재생을 시작하면 연속 재생이 보장되지 못하고 재생 단절이 발생하는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 따라서 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 패킷 데이터 형태로 구성되어 있는 복수의 데이터 열 경계 사이에서도 연속 재생을 보장하는 방법 및 그 재생 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기와 같은 기술적 과제는 본 발명에 따라, 복수개의 데이터 열 사이의 연속 재생을 보장하는 방법에 있어서, 도착 시간 정보가 부가되어 있는 패킷화된 데이터 형태로 구성되어 있는 복수의 데이터 열 사이의 연속 재생을 위하여 해당 데이터 열의 출력 시점을 제어하는 연속 시간 제어 정보를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법에 의해 달성된다.

<25> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면 상기 기술적 과제는 도착 시간 정보가 부가되어 있는 패킷화된 데이터 형태로 구성되어 있는 복수의 데이터 열을 재생하는 장치에 있어서, 기록 매체 상에 기록된 데이터 열을 독출하는 재생 제어기; 시스템 클럭 신호에 따라 구동되며, 상기 재생 제어기에 의해 독출되는 첫 번째 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보에 의해 리셋되는 카운터; 상기 재생 제어기로부터 제공되는 데이터 열에 근거하여 연속 재생이 되어야 하는 데이터 열의 원래 도착 시간 정보를 수정하여 수정된 도착 시간 정보를 제공하거나 상기 카운터를 리셋시켜야 하는 시점을 나타내는 제어 신호를 제공하는 컨트롤러; 및 연속 재생이 되어야 하는 상기 데이터 열을 상기 카운터의 리셋없이 재생하는 경우는 상기 수정된 도착 시간 정

보에 근거하여 상기 재생 제어기로부터 제공되는 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보를 제거해서 출력을 제어하고, 상기 카운터의 리셋을 이용하여 재생하는 경우는 상기 제어 신호에 따라 상기 해당 데이터 열의 맨 처음 패킷 데이터의 도착 시간 정보로 상기 카운터를 리셋 한 후 상기 재생 제어기로부터 제공되는 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보를 제거해서 출력을 제어하는 ATS 처리기를 포함하는 재생 장치에 의해서도 달성된다.

<26> 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 설명한다

<27> 본 발명에 따른 재생 장치의 주요 구성 요소는 다음과 같다.

<28> 1) 시스템 클럭에 의해 작동하는 카운터

<29> 2) 기록 매체에서 데이터 열을 독출하는 재생 제어기

<30> 3) 서로 다른 데이터 열 사이의 연속재생을 위해 다음 데이터 열의 첫 패킷의 ATS값을 결정하거나 카운터의 리셋 시점을 제어하는 컨트롤러

<31> 4) 재생 데이터에 부가되어 있는 도착 시간 정보(ATS)에 따라 카운터를 리셋하거나 데이터를 출력하는 ATS 처리기

<32> 도 4는 MPEG-TS, MPEG-1 또는 MPEG-2 부호화된 데이터 열에 있어서 참조 시간을 정확하게 유도해 내는 과정을 보여준다.

<33> 도 4를 참조하면, 도 4의 (a)는 기록/재생 장치에 기록된 프로그램들의 형태를 ATS와 패킷 단위로 나타낸 것이다. MPEG-TS 구조에 따라 기록되었으므로, 패킷 내부에는 각각 PCR(Program Clock Reference) 값과 PTS(Presentation Time Stamp) 값을 가지고 있다. PCR 값은 해당 패킷이 복호기를 갖는 수신 측의 버퍼에 입력되는 순간의 카운터 값을 나타낸 것으로

기본적으로 ATS와 같은 개념의 값이다. 차이점이 있다면 PCR은 패킷 데이터의 내부에 있는 값이며 모든 패킷이 PCR을 가지고 있는 것은 아닌 반면, ATS는 패킷 데이터 외부에 별도로 부가되어 있는 값이며 통상 모든 패킷 데이터에 부가되어 있다는 점이다.

<34> 도 4의 (b)와 (c)에 도시된 ATS와 PCR은 둘 다 도착 시간을 나타내는 정보이므로, ATS 값을 만드는데 사용되는 클럭이 MPEG-TS 구조에 따라 부호화된 데이터에 동기화되어 있다면, ATS와 PCR은 하나의 SOB 내에서는 일정 시간 간격 δ 를 유지하며 일대일 대응이 된다.

<35> 도 4의 (d)에 도시된 PTS 값 또한 MPEG-TS 구조에 따라 부호화된 데이터에서 사용되는 값으로, 예를 들어, 영상 한 장이 어느 시간에 표현되어야 하는가에 대한 값을 의미한다. 일반적으로 복수의 패킷 데이터가 모여서 한 장의 영상을 나타내며, 이 영상 데이터의 시작 부분을 포함한 패킷에 이 영상의 PTS가 적혀 있고, 통상적으로 PTS는 해당 패킷의 PCR보다는 얼마 뒤의 값을 갖는다.

<36> 도 4와 같은 두 개의 SOB의 연속 재생을 위해, 먼저 연속 재생이라는 의미를 규정한다. MPEG 비디오 데이터를 재생하는 경우는 SOB1의 맨 마지막 영상(P1) 뒤에 SOB2의 맨 처음 영상(P2)이 바로 따라와야 한다. 따라서 P2의 영상이 P1의 영상 뒤에 바로 연속되어 출력되어야 한다. 과정 ①과 같이 P1 영상의 PTS에 P1 영상의 한 프레임 지속 시간(duration)을 더하면 P2 영상의 새로운 PTS(도면에서는 P1 영상의 PTS는 "3995"이며 P1 영상 한 프레임 지속 시간은 "110")를 구할 수 있다. 또한 과정 ②와 같이 P2 영상의 PTS(도면에서는 "2105")와 SOB2의 첫 번째 패킷의 PCR(도면에서는 "2000")의 차이를 Δ 라고 하면 P1 영상 뒤에 바로 P2 영상이 출력될 수 있는 방법은 P2 영상의 새로운 PCR 값은 새로운 PTS 보다 앞서서 Δ 시간 만큼의 간격이 보장되어 수신측의 버퍼에 도달하여야 한다. 즉, 새로운 PTS "4105" 보다 Δ 시간 만큼 차이가 나는 새로운 PCR "4000"을 구할 수 있게 된다.

- <37> 한편 SOB1 데이터 열에 있어서 PCR값과 ATS값은 δ 값을 유지하여 일대일 대응이 되므로 과정 ④와 같이 P2 영상의 새로운 PCR "4000"으로부터 δ 값을 유지하는 새로운 ATS값(SOB2의 첫 번째 패킷의 ATS값으로 도면에서는 "1000")을 구할 수 있게 된다. 이 새로운 ATS값이 P2 영상이 연속 출력되기 위하여 SOB1의 마지막 패킷 데이터가 출력된 후 카운터의 카운팅 동작을 지속시켰을 경우 SOB2의 처음 패킷 데이터가 출력되어야 하는 값으로 본 발명에서 참조 시간이 라고 한다.
- <38> 도 5는 도 4에서 구한 참조 시간을 이용해 실제 카운터를 세팅하기 위해 필요한 재생 간격값 혹은 오프셋값을 구하는 방법에 대해 설명한 도면이다.
- <39> 도 5를 참조하면, 재생 간격값(도면의 "Gap Length")은 참조 시간과 SOB1의 맨 마지막 패킷의 ATS값과의 차이 값이다. 재생 간격값은 카운터를 리셋하는 경우에 사용하는 값으로서 SOB1의 맨 마지막 패킷의 ATS 시점부터 재생 간격값 만큼의 시간이 지난 후 SOB2의 첫 번째 패킷의 ATS대로 리셋을 하고 재생을 계속해 나간다. 오프셋값(도면의 "Offset")은 참조 시간과 SOB2의 맨 처음 패킷의 ATS값의 차이 값이다. 오프셋값은 카운터를 리셋하지 않는 경우에 사용하는 값으로 카운터는 카운팅 동작을 계속 유지하고 SOB2의 각 ATS값에는 상기에서 구한 오프셋값을 가산하여 사용함으로써 결국 두 개의 SOB는 하나의 ATC(Arrival Time Clock)을 사용하는 것과 같은 효과를 내게 되어 두 SOB 사이의 연속 재생이 보장되는 것이다.
- <40> 도 6은 도 4에 의해 유도해 낸 참조 시간을 수식적으로 구하는 방법을 설명하기 위한 타이밍 차트이다.
- <41> 도 6을 참조하면, 우선 Blu-ray Disc part3 Audio Visual Basic Specifications version 1.0의 7.3.2 Decoding process during playback of PlayItems with connection_condition set to 3 or 4에 따라,



<42> 【수학식 1】 $L_STC2 = L_STC1 - STC_delta$

<43> 를 구할 수 있다. 여기서 L_STC1 은 SOB1의 STC로부터 이끌어 낸 Long STC를 의미하며, L_STC2 는 SOB2의 STC로부터 이끌어 낸 Long STC를 의미한다.

<44> 한편 전송된 패킷을 부호화한 전송측에서 해당 패킷을 부호화할 때 사용한 시스템 클럭은 해당 패킷을 복호화 할 때에도 같은 클럭에 맞추어 복호화를 하여야 한다. 이러한 시스템 클럭 기반의 값을 STC(System Time Clock)이라고 하는데 이러한 STC는 수신측에서 패킷을 전송 받은 후 SOB내의 PCR을 참조하여 수신측 기록재생장치의 시스템 클럭을 세팅하도록 하여 전송측과 수신측의 시스템 클럭을 동기화할 수 있도록 한다. 즉, PCR은 STC 기본의 시간값임을 알 수 있다. 이와 마찬가지로 6 도의 ATC(Arrival Time Clock)은 ATS 시간값의 기본 측이 됨을 알 수 있고, 다시 도 4를 참조하면 ATS와 PCR은 δ 만큼의 차이가 있는 것을 알 수 있다. 즉, ATC와 STC는 δ 만큼의 차이, 수식에서는 이를 ATC_STC_delta 라고 표현한다. 그러므로 [수학식 1]은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

<45> 【수학식 2】 $ATC2 + ATC_STC_delta2 = L_ATC1 + ATC_STC_delta1 - STC_delta$

<46> 여기서 L_ATC1 은 SOB1의 ATC로부터 이끌어 낸 Long ATC를 의미한다. 위의 [수학식 2]를 통해, 구하고자 하는 참조 시간 즉, SOB1의 ATC기반인 L_ATC1 에서 SOB2의 첫 번째 패킷의 ATS에 해당하는 $T2$ 의 값($T2_L_ATC1$)을 구하면 다음과 같다.

<47> 【수학식 3】 $T2_ATC2 + ATC_STC_delta2 = T2_L_ATC1 + ATC_STC_delta1 - STC_delta$

<48> $T2_L_ATC1 = T2_ATC2 + ATC_STC_delta2 + STC_delta - ATC_STC_delta1$



- <49> 즉, 본 발명에서 구하고자 하는 참조 시간은 [수학식 3]과 같이 구하게 되고 카운터는 SOB2의 ATS를 해당 참조 시간을 이용하여 구한 재생 간격값 혹은 읍셋값을 이용하여 리셋하여 연속 재생을 보장하게 된다.
- <50> 도 7은 본 발명에 의한 재생 장치의 블록도이다.
- <51> 도 7을 참조하면, 재생 장치는 시스템 클럭 신호에 의해 구동되는 카운터, 기록 매체로부터 데이터 열을 읽어 내는 재생 제어기, 재생 제어기로부터 독출한 데이터 열 경계에서 연속 재생이 가능하도록 다음 SOB의 첫 패킷의 ATS값을 결정하거나 카운터의 리셋 시점을 제어하는 컨트롤러 및 ATS 처리기를 포함한다.
- <52> 재생 제어기는 재생 시 기록 매체상에 기록된 SOB를 순서대로 읽어 들인다. 이렇게 읽힌 도착 시간 정보(ATS)가 부가된 패킷 데이터의 도착 시간 정보로 카운터를 초기값으로 설정함과 동시에 패킷 데이터를 출력한다. 그 후에 입력되는 패킷 데이터들의 도착 시간 정보와 카운터의 카운트값을 비교하여 카운트값이 해당 패킷 데이터의 도착 시간 정보와 같아지는 때를 기다려 카운트값과 도착 시간 정보가 동일한 패킷 데이터를 출력한다. 하나의 SOB 출력이 모두 종료되면 컨트롤러는 도 6에서 수식으로 정의한 바와 같이 여러 시간 정보 값들을 이용하여 다음 SOB의 첫 번째 패킷 데이터가 출력되어야 하는 시점 또는 카운터를 리셋 시켜야 하는 시점을 계산하여 각각 ATS 처리기 및 카운터에 제공한다. 이 때 컨트롤러가 카운터를 특정한 시간으로 리셋시키거나 혹은 계속 유지시키는가는 해당 재생 장치가 연속 재생을 위해 재생 간격값을 사용하는가 혹은 읍셋값을 사용하는가의 차이에 있다.
- <53> 재생 간격값을 사용하는 재생 장치의 경우 이전 SOB의 재생이 종료되고 다음 SOB의 재생이 시작되는 사이의 간격을 재생 간격값을 사용함으로써 카운터를 정확한 시점에 리셋시켜 서로 다른 ATC를 갖는 데이터 열 사이의 연속재생을 보장한다.



<54> 읍셋값을 사용하는 재생 장치는 이전 SOB의 ATC(Arrival Time Clock)의 확장인 L_ATC(Long ATC)를 사용하여 다음 SOB의 각 ATS(Arrival Time Stamp)를 이전 SOB의 시간 축인 L_ATC에 맞게 읍셋값을 가감함으로서 마치 서로 다른 ATC를 갖는 데이터 열이 하나의 ATC에 의해 재생되는 것처럼 처리함으로서 연속 재생을 보장할 수 있다.

【발명의 효과】

<55> 전술한 바와 같이, 본 발명에 따르면 서로 다른 ATC를 갖는 데이터 열 사이의 재생에 있어서 상기에 설명한 참조 시간을 이용하여 단절없이 연속하여 재생할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수개의 데이터 열 사이의 연속 재생을 보장하는 방법에 있어서,

도착 시간 정보가 부가되어 있는 패킷화된 데이터 형태로 구성되어 있는 복수의 데이터 열 사이의 연속 재생을 위하여 해당 데이터 열의 출력 시점을 제어하는 연속 시간 제어 정보를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 연속 시간 제어 정보는 참조 시간 및/또는 재생 간격 정보 및/또는 읍셋 정보의 의미를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 참조 시간은 서로 다른 복수 개의 데이터 열 사이에서 다음 데이터 열의 맨 처음 패킷 데이터의 출력 시간을 나타내는 값이 이전 데이터 열을 구성하는 패킷 데이터의 도착 시간 값으로 환산된 값을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 읍셋 정보는 서로 다른 복수 개의 데이터 열 사이에서 다음 데이터 열을 구성하는 패킷 데이터의 도착 시간 값을 이전 데이터 열을 구성하는 패킷 데이터의 도착 시간 값으로 환

산하기 위해 가감하여야 하는 시간 값으로 제 3 항에서 구한 참조 시간 값과 다음 데이터 열의 첫 패킷의 원래 도착 시간 값과의 차이 값인 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서,

상기 재생 간격 정보는 서로 다른 복수 개의 데이터 열 사이에서 이전 데이터의 맨 마지막 패킷의 출력 시간 이후 얼마의 시간 간격이 지난 후 다음 데이터 열의 맨 처음 패킷이 출력되어야 하는 지를 나타내는 값으로, 참조 시간 값과 이전 데이터 열의 맨 마지막 패킷의 도착 시간 값과의 차이 값인 것을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

도착 시간 정보가 부가되어 있는 패킷화된 데이터 형태로 구성되어 있는 복수의 데이터 열을 재생하는 장치에 있어서,

기록 매체 상에 기록된 데이터 열을 독출하는 재생 제어기;

시스템 클럭 신호에 따라 구동되며, 상기 재생 제어기에 의해 독출되는 첫 번째 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보에 의해 리셋되는 카운터;

상기 재생 제어기로부터 제공되는 데이터 열에 근거하여 연속 재생이 되어야 하는 데이터 열의 원래 도착 시간 정보를 수정하여 수정된 도착 시간 정보를 제공하거나 상기 카운터를 리셋시켜야 하는 시점을 나타내는 제어 신호를 제공하는 컨트롤러; 및

연속 재생이 되어야 하는 상기 데이터 열을 상기 카운터의 리셋없이 재생하는 경우는 상기 수정된 도착 시간 정보에 근거하여 상기 재생 제어기로부터 제공되는 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보를 제거해서 출력을 제어하고, 상기 카운터의 리셋을 이용하여 재생하는 경우



는 상기 제어 신호에 따라 상기 해당 데이터 열의 맨 처음 패킷 데이터의 도착 시간 정보로 상기 카운터를 리셋 한 후 상기 재생 제어기로부터 제공되는 패킷 데이터에 부가된 도착 시간 정보를 제거해서 출력을 제어하는 ATS 처리기를 포함하는 재생 장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 연속 시간 제어 정보는 참조 시간 및/또는 읍셋 정보 및/또는 재생 간격 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 컨트롤러는 복수 개의 데이터 열을 연속 재생할 경우 다음 데이터 열을 구성하는 맨 처음 패킷 데이터의 원 도착 시간 정보를 상기 참조 시간으로 바꾸고, 이후의 패킷 데이터의 도착 시간 정보를 읍셋 정보를 가감하여 수정된 도착 시간 정보를 제공하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

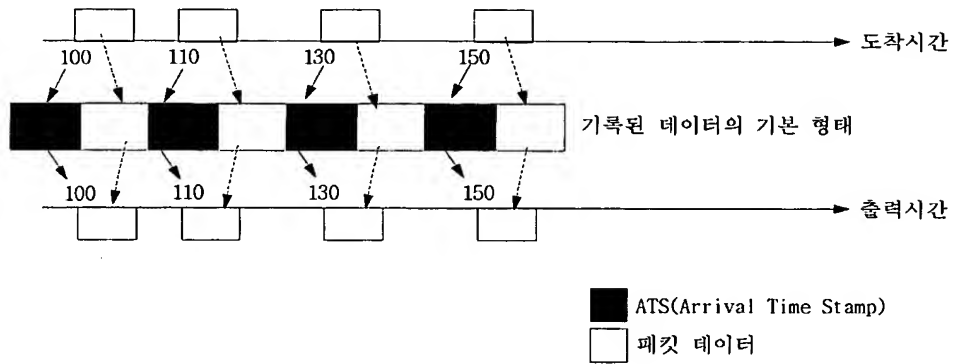
【청구항 9】

제 7 항에 있어서,

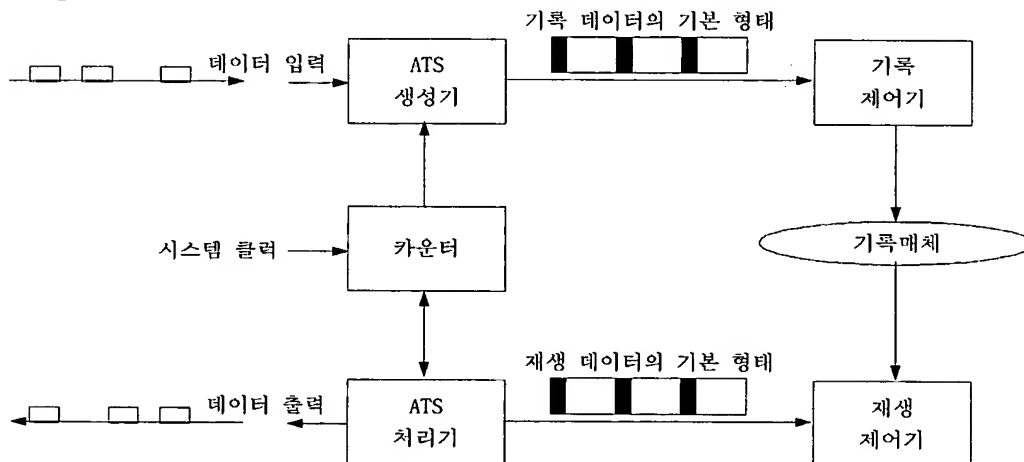
상기 컨트롤러는 복수 개의 데이터 열을 연속 재생 할 경우 이전 데이터 열을 구성하는 맨 마지막 패킷 데이터의 도착 시간 정보에 상기 재생 간격 정보를 더해서 상기 카운터를 리셋시켜야 하는 시점을 나타내는 제어 신호를 제공하는 것을 특징으로 하는 재생 장치.

【도면】

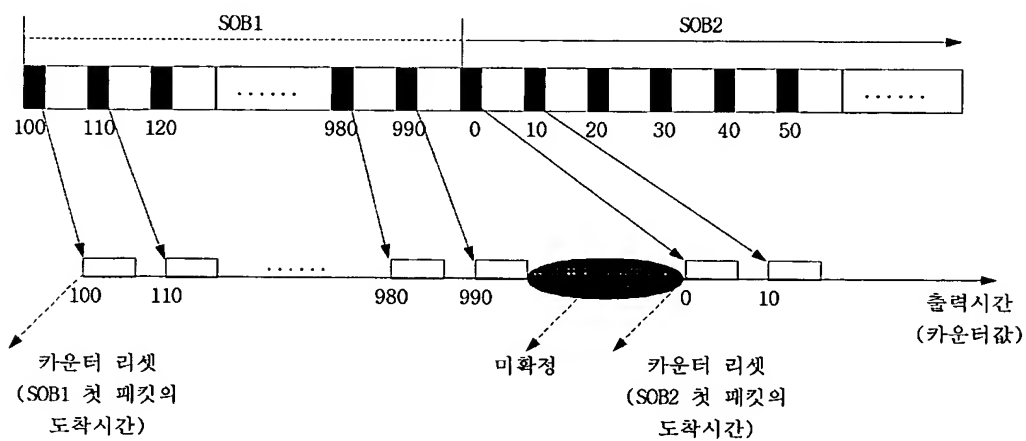
【도 1】



【도 2】



【도 3】



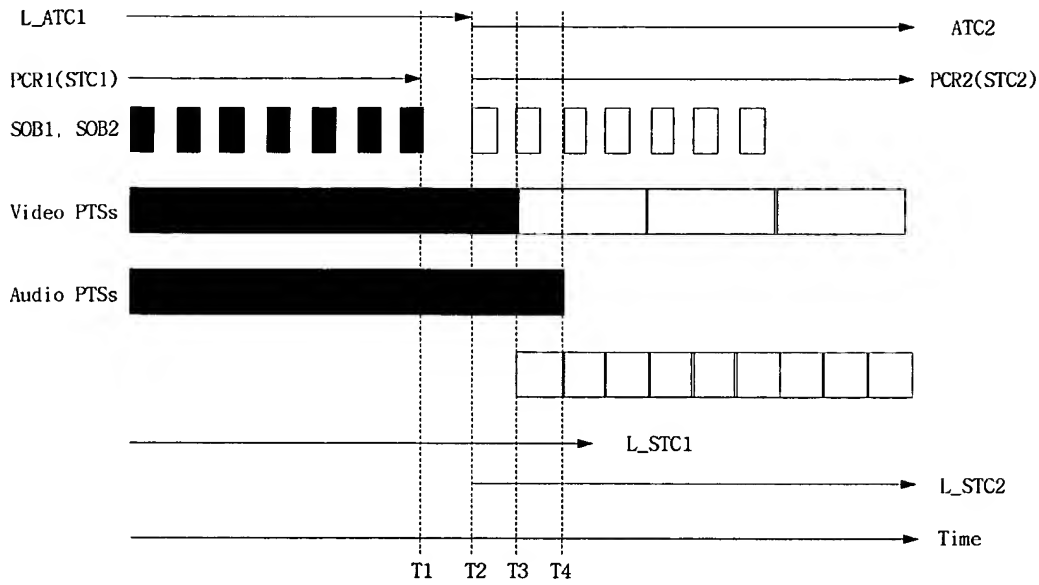
(a) Timeline showing segments SOB1 and SOB2. Frames are numbered 100, 110, 120, ..., 980, 990, 10, 20, 30, 40, 50, 60.

(b) Timeline showing segments SOB1 and SOB2. Frames are numbered 100, 110, 120, ..., 980, 990, 10, 20, 30, 40, 50, 60.

(c) Timeline showing segments SOB1 and SOB2. Frames are numbered 100, 110, 120, ..., 980, 990, 10, 20, 30, 40, 50, 60.

(d) Timeline showing segments SOB1 and SOB2. Frames are numbered 100, 110, 120, ..., 980, 990, 10, 20, 30, 40, 50, 60.

【도 6】



【도 7】

